

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ІНТЕЛЕКТУЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Лабораторна робота №2

з дисципліни «Непроцедурне програмування»

Тема: Визначення рекурсивних функцій

Варіант 6

Виконала студентка групи КН-31
Мензатюк Олександра Петрівна

Перевірв:
Миколайчук Роман Антонович

Київ – 2021

Мета: Набути досвіду визначення рекурсивних функцій, використання механізму зіставлення зі зразком і роботи з кортежами та списками.

Завдання 1

Визначте вказані функції в кожному з завдань: а) без застосування, б) з застосуванням вбудованих функцій.

Перетворити багаторівневий список на однорівневий.

Код:

```
-- a)
data NestedList a = Elem a | List [NestedList a]

flatten1 :: NestedList a -> [a]
flatten1 (Elem a) = [a]
flatten1 (List (x:xs)) = flatten1 x ++ flatten1 (List xs)
flatten1 (List []) = []

-- б)

flatten2 :: NestedList a -> [a]
flatten2 (Elem x) = [x]
flatten2 (List x) = concatMap flatten2 x
```

Протокол тестування:

```
*Main> flatten1 (List [ List [Elem 1, Elem 2], Elem 1])
[1,2,1]
*Main> flatten2 (List [ List [Elem 1, Elem 2], Elem 1])
[1,2,1]
```

Завдання 2

Визначте вказані функції в кожному з завдань: а) без застосування, б) з застосуванням вбудованих функцій.

Визначити, чи є число простим.

Код:

```

-- a)
isPrime1 :: Int -> Int -> Int -> Bool
isPrime1 n x y | x * y == n = False
               | n == 1 = False
               | y < 100 = isPrime1 n x (y+1)
               | x < 100 = isPrime1 n (x+1) 2
               | otherwise = True

-- 6)
isPrime2 :: Int -> Bool
isPrime2 1 = False
isPrime2 2 = True
isPrime2 n | (length [x | x <- [2 .. n-1], mod n x == 0]) > 0 = False
           | otherwise = True

```

Протокол тестування:

```

*Main> isPrime1 1 2 2
False
*Main> isPrime1 2 2 2
True
*Main> isPrime1 9 2 2
True
*Main> isPrime1 13 2 2
True
*Main> isPrime2 1
False
*Main> isPrime2 2
True
*Main> isPrime2 9
False
*Main> isPrime2 13
True

```

Висновок

У ході виконання лабораторної роботи №2 було визначено декілька функцій за допомогою рекурсії, що допомогло ознайомитися зі способами

визначення функцій Haskell із застосуванням та без застосування вбудованих функцій.